

Direction de l'Epidémiologie et
de la Lutte contre les Maladies
Division de l'Hygiène du Milieu
Service de la Lutte Antivectorielle

Séminaire de Formation sur l'Elevage et la Lutte contre les Arthropodes

Rabat, 15 et 16 mai 2001

Organisé par le Service de la Lutte Antivectorielle
(Division de l'Hygiène du Milieu)

Avec le support de l'Organisation Mondiale de la Santé
(EMRO – Alexandrie)

SEMINAIRE DE FORMATION SUR L'ELEVAGE ET LA LUTTE CONTRE LES ARTHROPODES

Rabat, 15 et 16 mai 2001

Dans l'optique du développement des connaissances techniques du personnel de la Santé et celui des Bureaux Municipaux d'Hygiène dans le domaine de la lutte contre les vecteurs, le Service de la Lutte Antivectorielle (Division de l'Hygiène du Milieu) a organisé à Rabat, du 15 au 16 mai 2001, un séminaire de formation sur l'élevage et la lutte contre les arthropodes. Ce séminaire était inscrit dans le cadre du programme de coopération OMS-Maroc- Biennium 2001 pour le projet 10.8. Vector Control (Activité n° 01.01.01.02.NTA)

1. Justification

Durant les périodes biennales précédentes, le service de lutte contre les vecteurs a entrepris plusieurs projets de coopération avec l'OMS en vue de développer ses capacités en la matière et d'optimiser les opérations de lutte. Le choix d'un produit insecticide efficace nécessite non seulement des tests de sensibilité des produits pesticides usuels, mais aussi, des tests d'efficacité de nouveaux produits. Ces différentes études nécessitent, entre autres, une souche de référence de l'insecte considéré. Le Laboratoire de l'Entomologie Médicale (LEM) de l'Institut Nationale d'Hygiène a établi l'élevage de deux espèces : *Culex pipiens* et *Musca domestica*. Cependant, d'énormes difficultés se sont posées pour instaurer l'élevage d'autres insectes notamment *Anophèles labranchiae*, vecteur principal du paludisme. C'est dans ce sens qu'une consultation OMS a été réalisée du 07 au 18 mai 2001, afin d'assister le LEM dans le lancement de l'élevage d'autres espèces d'intérêt médical.

Le présent séminaire vient pour permettre aux différents acteurs dans le domaine de la lutte contre les vecteurs, d'une part, de partager l'expérience du consultant et du ministère de la Santé dans ce domaine et d'autres part, d'acquérir les méthodes d'élevage des principaux arthropodes vecteurs de maladies et sources de nuisances.

2. Objectifs

Ce séminaire a été organisé dans l'objectif de former et de recycler les techniciens d'hygiène opérant soit au ministère de la santé soit aux différents BMH dans le domaine de l'élevage et la lutte contre les arthropodes. Au terme du séminaire, les différents participants devraient être capables de :

- Apprécier le rôle de l'élevage dans le domaine de l'entomologie et de la lutte contre les vecteurs de maladies ;
- Connaître les différentes méthodes de l'élevage des principaux arthropodes vecteurs de maladies ;
- Comprendre les différentes étapes des tests de sensibilités des moustiques aux insecticides ;
- Comprendre les différentes étapes des tests de bioessai.

3. Thèmes du séminaire

- ◆ Importance de l'élevage dans la lutte contre les vecteurs de maladies et sources de nuisances ;
- ◆ Expérience de l'élevage au niveau du LEM de l'INH;
- ◆ Les méthodes d'élevage des différents arthropodes
- ◆ Les tests de sensibilités des moustiques vis à vis des pesticides;
- ◆ Les tests biologiques sur les surfaces traitées;

4. Déroulement du séminaire

L'ouverture du séminaire a eu lieu le 15/05/2001 à 9 heure, à l'Institut National d'Hygiène de Rabat par Monsieur Mustapha BENNOUNA, Chef de la Division de l'Hygiène du Milieu. Il a rappelé d'abord aux participants les consultations réalisées dans le but de développer les activités de l'élevage au niveau du Laboratoire de l'Entomologie Médical de l'INH et ensuite, il a remercié Monsieur Pierre CARNEVALE (consultant de l'OMS) et les cadres

du LEM de leur collaboration à l'encadrement de ce séminaire ainsi que les différents participants de leur présence et l'OMS du soutien qu'elle ne cesse de prodiguer au ministère de la santé. Ont assisté à l'ouverture, messieurs le Chef du Service des Maladies Parasitaires et le Chef du Département de Parasitologie de l'Institut National d'Hygiène.

Les objectifs du séminaire ont été ensuite présentés par Madame Btissam AMEUR, Chef du Service de Lutte Antivectorielle. Les interventions sur l'élevage et la lutte contre les arthropodes se sont succédées en séance plénière selon le programme ci-joint.

Au cours de la dernière journée du séminaire, deux groupes de participants ont été constitués pour assister aux démonstrations des tests de sensibilité des moustiques aux pesticides et les tests biologiques.

5. Termes de références des thèmes traités

THEME 1 : IMPORTANCE DE L'ELEVAGE DANS LA LUTTE CONTRE LES VECTEURS DES MALADIES ET SOURCES DE NUISANCES

- ↳ Objectifs de l'élevage
- ↳ Rôle de l'élevage dans la connaissance et la lutte contre les vecteurs

THEME 2 : EXPERIENCE DE L'ELEVAGE AU NIVEAU DU LEM DE L'INH

- ↳ Technique d'élevage utilisée (Matériel et méthode)
 - Elevage des moustiques (*Culex pipiens*)
 - Elevage des mouches (*Musca domestica*)

THEME 3 : LES METHODES D'ELEVAGE DES DIFFERENTS ARTHROPODES

- ↳ Elevage des moustiques
- ↳ Elevage des phlébotomes

THEME 4 : LES TESTS DE SENSIBILITES DES MOUSTIQUES VIS A VIS DES PESTICIDES

- ↳ Technique standardisée par l'OMS

THEME 5 : LES TESTS BIOLOGIQUES SUR LES SURFACES TRAITEES

- ↳ Technique standardisée par l'OMS

6. Travaux pratiques

Ces travaux ont porté sur :

- Les tests de sensibilité des moustiques aux pesticides, un test a été pratiqué sur les larves de *Culex sp* pour évaluer leur sensibilité vis à vis du téméphos produit largement utilisé dans le programme de lutte antilarvaire.
- Les tests biologiques ou bioessai, un test a été pratiqué sur les murs et ce, dans le but d'évaluer l'efficacité et la rémanence d'un insecticide sur les surfaces traitées.

7. Conclusion

Le séminaire a atteint ses objectifs dans la mesure où les participants ont été suffisamment informés sur le rôle de l'élevage dans les activités de surveillance et de lutte contre les arthropodes qui doit être sélective et durable. En effet, la sélection des méthodes de lutte implique une connaissance aussi précise que possible du vecteur dans une zone donnée, son comportement et son évolution en fonction des actions de lutte envisageables, et sa sensibilité aux produits utilisés. La connaissance du vecteur est obtenue par deux types d'études :

- Les études en laboratoire ;
- Les études sur le terrain.

Celles menées au laboratoire s'appuient automatiquement sur la réalisation, et la maintenance, des élevages des vecteurs incriminés. Ainsi, l'élevage doit être considéré comme un outil indispensable à la connaissance et à la lutte contre les arthropodes.

PROGRAMME DU SEMINAIRE

**PROGRAMME DU SEMINAIRE SUR L'ELEVAGE ET LA LUTTE CONTRE LES
ARTHROPODES
RABAT LE 15 ET LE 16/05/2001**

Jours	Horaires	Thèmes	Responsables
le 15/05/01	9h	Ouverture	M BENNOUNA
	9h15	Présentation des objectifs du séminaire	Mme AMEUR
	9h20 - 10h	Importance de l'élevage dans la lutte contre les vecteurs des maladies et sources de nuisances	Dr CARNEVALE
	10h - 10h30	Pause café	
	10h30 - 12h	Expérience de l'élevage au niveau du LEM de l'INH	Mme SAAF
	15h - 16h30	Méthodes d'élevage des différents arthropodes	Dr CARNEVALE
	16h30 - 17h	Pause café	
	17h - 18h	Méthodes d'élevage des différents arthropodes (suite)	Mme FARAJ
le 16/05/01	9h - 10h	Tests de sensibilités des moustiques vis à vis des pesticides (exposé)	Mme TRARI
	10h - 10h30	Pause café	
	10h30 - 12h	travaux pratiques au laboratoire sur les tests de sensibilité	M ELKOHLI & M LAQRAA
	14h30 - 16h30	Tests biologiques sur les surfaces traitées (exposé et démonstrations)	Mme FARAJ
	16h30 - 17h	Pause café	
	17h - 18h	Evaluation et clôture	Mme AMEUR

COMMUNICATIONS

IMPORTANCE DE L'ELEVAGE DANS LA LUTTE CONTRE LES VECTEURS DES MALADIES ET SOURCES DE NUISANCES

Un élevage des vecteurs. Pourquoi ?

P. Carnevale

Tous les laboratoires et services d'entomologie médicale développent un élevage des vecteurs qu'ils étudient.

Et la question de base est pourquoi ? pourquoi une telle unanimité dans l'organisation et la maintenance d'un élevage lorsqu'on sait les contraintes, humaines et matérielles de ces activités. La réponse est simple, elle tient en une phrase : **mieux connaître pour mieux lutter**.

En effet l'étude du vecteur s'inscrit dans l'optique de la lutte contre le vecteur qui, elle même s'inscrit dans la lutte contre la maladie transmise.

Actuellement, si on excepte la fièvre jaune et l'encéphalite japonaise B il n'existe aucun vaccin opérationnel contre les maladies à vecteurs.

La lutte contre ces maladies relève alors, classiquement :

- de la lutte contre le parasite que ce soit par la chimioprophylaxie ou la chimiothérapie (prise en charge des malades avec un diagnostic précoce et un traitement adéquat) ;
- de la lutte contre le vecteur qui représente :
 - la première méthode de prévention ;
 - la première méthode de réduction de l'incidence en réduisant le contact hôte/vecteur donc le passage du parasite du vecteur à l'hôte ;
 - la méthode de base pour la prévention ou l'arrêt d'une poussée épidémiques. les exemples des épidémies de Madagascar, et du Burundi et l'augmentation alarmante des cas en Afrique du sud (nécessitant la reprise des aspersion intradomiciliaires avec du DDT) sont particulièrement illustratifs de l'importance, cruciale, de la lutte antivectorielle.

Mais, pour être réellement efficace, cette action de lutte antivectorielle doit être **sélective** et **durable** comme il l'est bien souligné dans la Stratégie Mondiale de Lutte contre le Paludisme présentée par l'OMS en 1992 lors de la Conférence d'Amsterdam et entérinée par les Ministres de la Santé, dans cette conférence et les autres réunions internationales consacrées à cette lutte antipaludique.

Une attention particulière doit être portée à ces deux mots : sélective et durable. Ils impliquent en effet une sélection (des vecteurs cibles et des méthodes de lutte) et une réflexion programmatique pour s'inscrire dans la durée, seuls gages de l'efficacité non seulement entomologique mais

aussi épidémiologique (réduction et élimination de la maladie), sociologique (acceptation et participation des populations) et économique (ratio coût/efficacité et coût/bénéfice des différentes mesures, générales et spécifiques).

Un élément capital à bien retenir est que le critère de réussite de la lutte contre le vecteur est l'élimination de la maladie.

Dans le cas du paludisme il est parfaitement envisageable d'obtenir et d'accepter un anophélisme sans paludisme.

Et le programme national pourra alors être considéré comme un succès même si l'anophèle est toujours présent, tel est le cas des pays « européens » d'où le paludisme a été « éradiqué » (en réalité le paludisme n'a pas été éradiqué car les « racines » sont toujours là, mais éliminé car il sévit en dehors des limites de ces territoires). Mais même dans ces cas là la plus grande vigilance s'impose car les risques demeurent comme l'ont bien démontré certaines épidémies survenues dans certains pays d'Europe centrale où le paludisme avait été maîtrisé.

Ce qui veut dire que le paludisme, qu'il soit présent, endémique ou « épidémique » ou absent reste toujours un problème , actuel ou potentiel, de santé publique et constitue toujours une menace pour les populations de certaines zones.

La sélection des méthodes de lutte implique, entre autres, et de façon impérative :

- le choix du/des vecteurs réellement incriminés (donc leur reconnaissance « fine ») ;
- le choix des sites et des gîtes (donc une connaissance de la bioécologie des vecteurs) ;
- le choix des méthodes (donc une connaissance de la sensibilité des vecteurs aux insecticides et autres techniques de lutte).

C'est à dire que la sélection implique une connaissance, aussi précise que possible, du vecteur (des vecteurs) de la zone, ses comportements (par rapport à l'homme) et leurs évolutions en fonction des actions de lutte envisageables, la sensibilité actuelle aux produits utilisés (et utilisables) et leurs évolutions en fonction des opérations de lutte etc

Cette connaissance du vecteur, préalable indispensable à la mise en œuvre des actions sélectives et durables, est obtenue par deux types d'études :

- les études en laboratoire ;
- les études sur le terrain.

Ces deux types d'études sont complémentaires et indispensables ; celles menées sur le terrain vont s'appuyer sur celles menées au laboratoire où les conditions peuvent être standardisées. Celles menées au laboratoire

s'appuient sur les problèmes rencontrés sur le terrain dans l'explication des situations naturelles.

Et celles menées au laboratoire s'appuient automatiquement sur la réalisation, et la maintenance, des élevages des vecteurs incriminés, élevage et non simplement maintien en survie c'est à dire la réalisation des cycles biologiques complets, de l'œuf à l'adulte et à l'œuf etc et ceci pendant plusieurs générations successives avec l'observation du déroulement de chacune des phases de ce cycle biologique, stades préimaginaux et adultes.

Ainsi, l'élevage doit être considéré comme un outil indispensable

- à la connaissance et
- à la lutte contre les vecteurs.

Par exemple un des problèmes de base dans l'épidémiologie des maladies transmissibles (et la lutte contre ces maladies) est la reconnaissance du (ou des) vecteurs réels aux niveaux spécifique et infraspécifique. En effet l'évolution des techniques démontrent que les principaux vecteurs sont en réalité des « complexes d'espèces jumelles » comme le complexe *An. gambiae* en Afrique sud saharienne, le complexe *An. maculipennis* en Europe et Afrique du Nord (zone paléarctique), le complexe *An. farauti* en zone Pacifique etc. Et l'étude de ces espèces cryptiques devient de plus en plus complexe (Besansky, 1999) et nécessite la disponibilité et l'emploi de techniques fines faisant appel à la cytogénétique classique et la biologie moléculaire (Collins et Paskewitz, 1996 ; Marinucci et al., 1999 ; Proft et al., 1999 ; Romi et al., 2000). La maîtrise de ces techniques de biologie moléculaire est désormais indispensable dans les laboratoires d'entomologie médicale et elles s'appuient sur la disponibilité de souches de références et des populations naturelles à déterminer, autrement dit sur la possibilité et disponibilité d'un élevage rigoureux et standardisé permettant la reconnaissance du vecteur au niveau infraspécifique et au niveau des populations.

En effet ces espèces jumelles, ainsi que les « espèces cryptiques » ou « sous espèces » ou « formes » :

- peuvent avoir des capacités d'adaptation différentes (par exemple *An. gambiae* vit plutôt dans les zones ou périodes humides tandis qu'*An. arabiensis* résiste mieux dans les zones ou périodes plus sèches) ;
- peuvent avoir des pouvoirs vecteurs différents (par exemple *An. gambiae* est meilleur vecteur qu'*An. arabiensis* tandis qu'*An. quadriannulatus* n'est pas vecteur du tout) ;
- peuvent avoir des écologies larvaires différentes (les larves d'*An. melas* et *An. merus* se développent dans les eaux saumâtres tandis

que celles d' *An. gambiae* ou *An. arabiensis* , meilleurs vecteurs que les précédentes se développent dans les eaux douces. Donc en zone côtière, la transmission peut être assurée par *An. melas* mais avec les pluies les biotopes deviennent favorables à *An. gambiae* meilleur vecteur et la transmission est accentuée. C'est la reconnaissance du vecteur au niveau spécifique qui permet alors d'expliquer l'épidémiologie de la maladie. Et cette reconnaissance a pu être rendue possible par la disponibilité de méthodes (cytomorphologiques et biomoléculaires) développées à partir des élevages des différentes espèces et populations (élevages toujours nécessaires actuellement dans ce type d'études) ;

- peuvent avoir des sensibilités différentes aux divers insecticides : par exemple au sein de l'espèce *An. gambiae* il est reconnu plusieurs « formes » (Bamako, Forest, Bissau ; Mopti, Savanna) ayant une écologie larvaire différente et une sensibilité aux insecticides différentes avec un support génétique que l'on commence à identifier. La forme *Mopti* se développe dans les nappes d'eau permanentes (rizières par exemple) et est sensible aux pyréthrinoides ; la forme savanna se développe dans les petites flaques d'eau temporaires et est résistante aux pyréthrinoides grâce à la présence d'une mutation (kdr). Ces deux formes peuvent vivre dans la nature en sympatrie sans se croiser, mais en laboratoire des croisements sont possibles avec **une descendance fertile**, indiquant que le caractère « résistant » pourrait donc passer d'une forme à l'autre. Les études en laboratoire basées sur les élevages (des espèces et des formes et des populations etc) constituent alors un outil indispensable à la compréhension de la bio-écologie et la génétique des populations comme à celle des actions de lutte puisqu'il est possible d'identifier le gène conditionnant la résistance à certains insecticides. En effet, l'élevage des souches sensibles et résistantes de référence va permettre d'identifier le niveau actuel de résistance aux insecticides des populations incriminées et leur éventuelle évolution en fonction des actions de lutte, de choisir un produit plutôt qu'un autre et la sélection d'une forme qui pourrait être induite par les opérations de lutte chimique.

De plus, la réalisation des élevages va permettre d'isoler des souches anophéliennes plus ou moins résistantes au développement du cycle biologique complet parasite, d'isoler- identifier le caractère génétique de cette résistance au parasite permettant de participer à la compréhension des situations naturelles (zones avec une transmission plus ou moins accentuée sans raisons entomologiques « apparentes »). Il est ainsi

possible d'effectuer, avec des souches anophéliennes standardisées, des infections expérimentales à partir de porteurs de gamétocytes et suivre le développement ou l'arrêt du développement du cycle sporogonique en fonction du nombre de gamétocytes, de leur sex ratio, de leur degré de maturité ou de la présence d'anticorps anti-gamétocytes dans le sang du sujet humain. Ces études participent alors à la mise au point d'un vaccin « altruiste » envisageant l'arrêt de la transmission du parasite dont le développement serait bloqué dans le vecteur. Ainsi l'élevage des anophèles est une condition sine qua non à la mise au point.

d'un vaccin antipaludisme !!!

Toujours en matière de lutte, l'élevage va permettre d'apporter des informations capitales en termes de lutte biologique renseignant, notamment sur la « productivité des gîtes préimaginaux ».

Des études récentes ont clairement démontré :

- L'influence de la température sur la durée des stades préimaginaux des *Culicidae* et des *Phlebotominae* par exemple ;
- L'influence de la nutrition sur la mortalité des larves ;
- L'influence de la « surpopulation » sur la mortalité des larves avec une notion de seuil de densité (5 larves de *Culex quinquefasciatus*/ml) (Suleman, 1982) ;
- L'influence de la nutrition des larves de *Culex quinquefasciatus* sur le sex ratio à l'émergence imaginale ce qui va correspondre à certaines observations faites dans la nature avec des variations saisonnières en faveur des femelles lorsque la température diminue et que les conditions de vie deviennent difficiles (Suleman, 1982). Cette influence des conditions de vie larvaire sur le sex ratio des adultes n'a pu être clairement mise en évidence chez *Cx quinquefasciatus* que par des études fines basées sur une maîtrise parfaite des conditions d'élevage et explique alors le phénomène dit de « density dépendant régulation » des populations imaginale de cette espèce en relation avec la disponibilité de l'alimentation larvaire !

Par ailleurs, toujours en matière de lutte contre les vecteurs, la disponibilité et la maîtrise d'un élevage vont permettre d'améliorer les méthodes de protection personnelle et familiale contre les vecteurs et les nuisances, notamment :

- l'évaluation des répulsifs peau en estimant le temps de protection (délai avant la première piqûre) ou le degré de protection (temps de protection de 80% au moins des piqûres) ;
- l'évaluation des répulsifs-vêtements (pantalons, chemises etc traitées à la perméthrine) ;

- l'évaluation, par des bioessais standardisés, de l'efficacité entomologique et de la rémanence des matériaux imprégnés comme les moustiquaires et les rideaux. Il est très important, en termes opérationnels, de connaître la durée d'efficacité du produit et la nécessité de son renouvellement ;
- l'évaluation par des bioessais standardisés de la rémanence des insecticides répandus sur les murs en fonction de la nature (sorbance) du mur et donc la nécessité de renouveler le traitement (induisant des coûts importants)

Ainsi, la possibilité d'études offertes par la disponibilité d'un élevage et l'utilisation des observations ainsi réalisées dans le cadre de la lutte contre les vecteurs sont immenses ; mais tout élevage doit être réalisé en fonction des objectifs des études : bioécologie du vecteurs, dynamique et régulation des populations préimaginales et adultes, sensibilité aux insectifuges et insecticides, taxonomie, mise au point et emploi d'outils discriminants au niveau spécifique ou infraspécifique, physiologie (phéromones, attractifs etc), analyses du pouvoir vecteur (génétique) avec des infections expérimentales etc

Ainsi, comme le souligne le groupe d'Experts de l'OMS sur la Leishmaniose : « Colonies are valuable work on vector potential, life-cycle of Leishmania and transmission by bite. They are indispensable in genetic studies and in controlled observations on the physiology and behaviour of sand flies all of which are neglected subjects of high priority. Colonies are of particular value for screening insecticides ».

La maîtrise des élevages représente alors un outil remarquable pour la connaissance et pour la lutte contre les vecteurs. Donc, pour la lutte contre la maladie transmise et la nuisance arthropodienne.

Donc pour l'amélioration des conditions de vie et de la santé des populations.

EXPERIENCE DE L'ELEVAGE AU NIVEAU DU LABORATOIRE D'ENTOMOLOGIE MEDICALE

N. SAAF

I- Elevage des moustiques

Introduction

L'élevage est une nécessité au sein du laboratoire afin de disposer :

- de spécimens nécessaires pour la formation des stagiaires (élèves et techniciens)
- de souches de références nécessaires pour la surveillance de la sensibilité des insectes aux insectes.

Local

L'insectarium est constitué d'une salle de 5,40m x 4,20m conçue selon les directives d'un expert OMS.

Matériel

- une installation électrique munie d'une minuterie réglant la photopériode 16 :8 h (éclairage : obscurité) ;
- un extracteur ;
- des convecteurs électriques ;
- un thermohygrographe ;
- des cages de 40 cm recouverts d'une tulle moustiquaire ;
- des cristallisoirs.

Entretien des larves

- Œufs déposés dans des cristallisoirs étiquetés contenant l'eau déchlorée ;
- larves écloses

nombre important

- s'entredévorent ;
- mal nourries d'où adultes chétifs.

nombre peu important

- excès de nourriture ;
- écume à la surface de l'eau ;
- forte mortalité ;
- transfert dans une eau propre .

Nourriture

- Farine de céréales pour les larves ;
- Solution sucrée ;
- Eau déchlorée ;
- Lapin pour repas sanguin.

De façon générale :

- ↪ Jo : éclosion ;
- ↪ J₁ : pas de nourriture ;
- ↪ J₂ : farine de céréales ;
- ↪ 3° et 4° stade : nourriture 2fois/j ;
- ↪ Nymphes : pas de nourriture ;
- ↪ Adultes : repas sanguin.

La température idéale serait de 25 à 27°c ;
L'humidité relative de 70 à 80 %.

Entretien des nymphes

Une fois apparues, introduire le cristalliseur contenant les nymphes par le manchon dans la cage et recouvrir d'un cône dont le sommet est percé d'un trou de 2,5 cm de diamètre, les adultes sortent du cône et ne peuvent plus y rentrer.

cône :

- ↪ empêche la noyade des adultes ;
- ↪ empêche les femelles gravides d'y déposer leurs œufs.

Le stade nymphal ne nécessite pas de nourriture.

Entretien des adultes

Une solution sucrée est déposée pour les mâles et les femelles.
Le nombre idéal de moustiques adultes par cage est de 500 ; soit 250 mâles et 250 femelles.

Le repas sanguin est fourni par un lapin : 30 minutes par cage, deux fois par semaine.

II- Elevage des mouches

Local

même salle d'élevage des moustiques
T= 25 à 27°C ; HR= 75 à 80%.

Elevage

Larves : élevées dans des bacs rectangulaires contenant du poisson avarié mélangés à du son de blé constamment humide.

Dans un autre bac les pupes sont déposées sur la sciure de bois pour faciliter l'émergence des adultes.

La cage où émergent les adultes contient :

- Un milieu de ponte ;
- Une boîte de pétri contenant un morceau de sucre ;
- Coton imbibé d'eau.

Tests de sensibilité des moustiques vis à vis des pesticides

B. TRARI

Introduction

Dans le cadre de la lutte contre les moustiques vecteurs de maladies d'une part, et sources de nuisances d'autre part, le laboratoire d'entomologie médical de l'institut National d'Hygiène vient de mettre en place un insectarium, pour l'élevage de quelques espèces de moustiques.

La réalisation des tests de sensibilité des moustiques aux insecticides constitue l'un des plus importants finalités de l'élevage. Celui ci permet aux entomologistes d'avoir à leur disposition et à tout moment, une (des) souche (s) de référence d'une espèce ou de plusieurs espèces de moustiques.

Cette souche de référence constitue le matériel biologique indispensable pour une bonne évaluation d'une résistance suspectée sur le terrain.

Ainsi, et lorsque le besoin se fait le degré de sensibilité d'une population donnée prélevée sur le terrain, sera comparé à celui de la souche de référence disponible au laboratoire.

I. Principe de la technique

C'est une technique normalisée par l'Organisation Mondiale de la Santé (WHO, 1963) nécessitant des kits qui sont fournis par l'OMS (Cf. travaux pratiques).

Elle consiste à mettre les moustiques (larves ou adultes) en contact avec la matière active (dose discriminatoire) d'un insecticides donné pendant une période donnée, et ce afin de mesurer la sensibilité de cette population de moustiques à l'insecticide en question.

Cette technique a pour objectif de déceler, si à certain moment, une souche de ces moustiques devient résistante.

II. Choix des spécimens d'épreuve

1. Les larves

Utiliser des larves du quatrième stade (ou fin du troisième).

2. Les adultes

Utiliser exclusivement des femelles récemment gorgées.

III. Conditions de l'épreuve

Pour que les tests de sensibilité soient fiables et donnent une idée exacte du degré réel de résistance dans la population, les locaux où seront réalisés ces tests doivent être indemnes de toute contamination par des insecticides, et où ne règnent pas des conditions extrêmes d'éclairage, de ventilation, de température et d'humidité.

Pour les larves, la température moyenne de l'eau devra être d'environ 25°C et ne devra jamais être inférieure à 20°C ni supérieure à 30°C.

IV. Conclusion

L'élevage des moustiques (qui est le sujet de ce séminaire) peut contribuer par le biais des tests de sensibilité à une meilleure connaissance du niveau de sensibilité des populations de ces arthropodes et par là, à une meilleure lutte antivectorielle.